

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 6月30日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-198550

出 願 人  
Applicant(s):

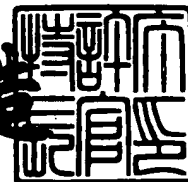
株式会社デンソー

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3035166

【書類名】 特許願

【整理番号】 P12-06-030

【提出日】 平成12年 6月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02M 37/00

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 間 真司

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100080045

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014476

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9004764

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料タンク内に収容されるサブタンクと、

このサブタンク内に収容され、前記サブタンク内の燃料を吸入して吐出する燃料ポンプと、

前記サブタンクの底部に通路状に設けられ、一端が吸入口として前記サブタンクの外部に開口し、他端が供給口として前記サブタンクの内部に開口するスロート部と、

前記吸入口と対向するノズル部を有し、このノズル部から前記スロート部の内部へ燃料を噴出させることにより、前記サブタンクの外部の燃料を前記吸入口から吸い込んで前記サブタンク内へ供給するジェットポンプと、

前記サブタンク内に設けられて、前記供給口を自重により閉じることができ、前記サブタンク内の燃料が前記スロート部を通して前記サブタンクの外部へ流出することを防止する逆止弁とを備え、

前記スロート部は、前記サブタンクの底面に対し、前記吸入口から供給口に向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられ、且つ前記供給口の開口面が略垂直に設けられていることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 2】

燃料タンク内に収容されるサブタンクと、

このサブタンク内に収容され、前記サブタンク内の燃料を吸入して吐出する燃料ポンプと、

前記サブタンクの底部に通路状に設けられ、一端が吸入口として前記サブタンクの外部に開口し、他端が供給口として前記サブタンクの内部に開口するスロート部と、

前記吸入口と対向するノズル部を有し、このノズル部から前記スロート部の内部へ燃料を噴出させることにより、前記サブタンクの外部の燃料を前記吸入口から吸い込んで前記サブタンク内へ供給するジェットポンプと、

前記サブタンク内に設けられて、前記供給口を自重により閉じることができ、前記サブタンク内の燃料が前記スロート部を通して前記サブタンクの外部へ流出することを防止する逆止弁とを備え、

前記スロート部は、前記サブタンクの底面に対し、前記吸入口から供給口に向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられ、且つ前記供給口の開口面が前記スロート部の軸線方向に対し略直交して設けられていることを特徴とする燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、サブタンク内に燃料ポンプを収容する燃料供給装置であって、特にサブタンク外の燃料をサブタンク内へ供給するためのジェットポンプを具備した燃料供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、燃料タンク内にサブタンクを配置し、そのサブタンク内に燃料ポンプを収容した燃料供給装置が公知である。この燃料供給装置では、サブタンク外の燃料をサブタンク内に供給する手段として、ジェットポンプを具備したものがある。ジェットポンプは、サブタンクの底部に設けられたスロート部内に燃料を噴出するノズルを有し、このノズルから噴出される燃料をスロート部からサブタンク内に供給すると共に、スロート部内に発生する負圧を利用して、サブタンク外の燃料をスロート部内に吸い込んでサブタンク内に供給するものである。

また、サブタンクの内部には、サブタンク内の燃料がスロート部を通してサブタンクの外部へ流出することを防止する逆止弁が設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

近年、車両の組付けラインで初期給油される燃料量、あるいはガス欠時に一時的に給油される燃料量を低減したいという要望がある。

初期給油量を減らすためには、低い燃料液面高さで逆止弁を開弁させる必要が

ある。この場合、逆止弁の自重による開弁圧が小さくなる様に、閉弁時に逆止弁が略垂直状態になれば良い。ところが、スロート部の出口周縁には、逆止弁のシール座面を確保する必要があるため、閉弁時に逆止弁を略垂直状態にするためには、少なくとも前記シール座面の分だけスロート部の出口をタンク底面から上方へ上げる必要がある。

#### 【 0 0 0 4 】

この場合、スロート部をタンク底面に対し水平に配置する従来の設計では、スロート部の入口も上げる必要が生じるため、ジェットポンプが吸い上げることの出来ない燃料タンク内の無効残量が増えてしまうという問題があった。

また、無効残量を低減するために、スロート部をタンク底面まで下げた場合、図 6 に示す様に、スロート部 1 0 0 の出口を傾斜させることにより、出口周縁に逆止弁 1 1 0 のシール座面を確保することができる。しかし、この場合、逆止弁 1 1 0 の自重による開弁圧が増加するため、逆止弁 1 1 0 を開弁できる燃料タンク内の液面高さが上昇してしまうという問題が生じる。

本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、初期給油量及び無効残量を低減できる燃料供給装置を提供することにある。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【課題を解決するための手段】

##### （請求項 1 の手段）

本発明の燃料供給装置は、サブタンクの底部に設けられたスロート部が、サブタンクの底面に対し、吸入口から供給口に向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられ、且つ供給口の開口面が略垂直に設けられている。

この構成によれば、吸入口より高い位置に設けられる供給口の開口部周縁に逆止弁のシール座面を確保できるので、閉弁時に逆止弁を略垂直状態にできる。これにより、逆止弁の自重による開弁圧の増加を防止できるので、低い燃料液面高さで逆止弁を開弁させることができ、燃料タンク内への初期給油量を低減することが可能である。

また、スロート部をタンク底面に対し傾斜させることで、吸入口をタンク底面まで下げることができるので、ジェットポンプが吸い上げることの出来ない燃料

タンク内の無効残量を減らすことができる。

【 0 0 0 6 】

（請求項 2 の手段）

本発明の燃料供給装置は、サブタンクの底部に設けられたスロート部が、サブタンクの底面に対し、吸入口から供給口に向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられ、且つ供給口の開口面がスロート部の軸線方向に対し略直交して設けられている。

この構成によれば、吸入口より高い位置に設けられる供給口の開口部周縁に逆止弁のシール座面を確保でき、且つそのシール座面が確保できる程度にスロート部の傾斜角度を設定することにより、閉弁時に逆止弁を略垂直状態にできる。これにより、逆止弁の自重による開弁圧の増加を防止できるので、低い燃料液面高さで逆止弁を開弁させることができ、燃料タンク内への初期給油量を低減することが可能である。

また、スロート部をタンク底面に対し傾斜させることで、吸入口をタンク底面まで下げることができるので、ジェットポンプが吸い上げることの出来ない燃料タンク内の無効残量を減らすことができる。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の燃料供給装置を図面に基づいて説明する。

図 1（a）はサブタンクの内部を上方から見た図、（b）はサブタンクに設けられたスロート部の断面図である。

本実施例の燃料供給装置は、サブタンク 1 と、このサブタンク 1 内に収容される燃料ポンプ 2 と燃料フィルタ 3、及びサブタンク 1 の外部に設けられるプレッシャレギュレータ 4 とジェットポンプ 5 等（図 3 参照）をモジュール化して燃料タンク 6 内に収容され、フランジ部 7 を介して燃料タンク 6 に支持されている（図 2 参照）。

【 0 0 0 8 】

フランジ部 7 は、図 2 に示す様に、モジュール化されたサブタンク類を燃料タンク 6 内に挿入するための開口部にパッキン 8 を介して取り付けられ、開口部を

気密に塞いでいる。また、フランジ部 7 には、燃料ポンプ 2 に電源を供給する電気コネクタ 9、エンジンに燃料を供給する燃料ポート 10 等が設けられている（図 4 参照）。

## 【 0 0 0 9 】

サブタンク 1 は、樹脂成形品で、底面を有する略円筒形（図 1 及び図 5 参照）に設けられている。なお、図 5 はサブタンク 1 の底面側から見た燃料供給装置の平面図である。このサブタンク 1 には、図 1（b）に示す様に、タンク底部に通路状のスロート部 11 が設けられている。このスロート部 11 は、下述のジェットポンプ 5 によって燃料タンク 6 内の燃料をサブタンク 1 内へ供給するための通路で、一端が吸入口 11 a としてサブタンク 1 の外部に開口し、他端が供給口 11 b としてサブタンク 1 の内部に開口している。但し、このスロート部 11 は、タンク底面 1 a に対し、吸入口 11 a から供給口 11 b に向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられている。

## 【 0 0 1 0 】

サブタンク 1 の内部には、スロート部 11 の供給口 11 b を開閉する逆止弁 12 が設けられている。この逆止弁 12 は、サブタンク 1 内の燃料がスロート部 11 を通ってサブタンク 1 の外部へ流出することを防止するもので、ジェットポンプ 5 によって供給される燃料の流入圧力によって供給口 11 b を開き、ジェットポンプ 5 が機能していない時（燃料ポンプ 2 が停止している時）に、逆止弁 12 の自重によって供給口 11 b を閉じることができる。但し、逆止弁 12 の自重による開弁圧の増加を防ぐために、閉弁時（逆止弁 12 が供給口 11 b を閉じている状態）に逆止弁 12 が略垂直状態となる様に構成されている（図 1（b）参照）。

## 【 0 0 1 1 】

燃料ポンプ 2 は、通電を受けると、図示しない吸入フィルタを介してサブタンク 1 内の燃料を吸引し、下述の燃料通路 13 を通って燃料フィルタ 3 へ圧送する。

燃料フィルタ 3 は、燃料ポンプ 2 から圧送された燃料を濾過して燃料中に含まれる異物を除去するもので、図 1 に示す様に、燃料ポンプ 2 の外周を円弧状に囲

む様に配置されている。

【 0 0 1 2 】

燃料フィルタ 3 のケース底面には、プレッシャレギュレータ 4 を接続するための接続ポート 1 4 が設けられている。

また、燃料フィルタ 3 のケース蓋体には、図 3 に示す様に、燃料ポンプ 2 から吐出された燃料を燃料フィルタ 3 へ導く前記の燃料通路 1 3 と、エンジンへ供給する燃料を吐出する吐出ポート 1 5 が設けられている。この吐出ポート 1 5 は、蛇腹状の接続パイプ 1 6 を介してフランジ部 7 に設けられた燃料ポート 1 0 に接続される。

【 0 0 1 3 】

プレッシャレギュレータ 4 は、燃料圧力を調整するもので、図 3 及び図 5 に示す様に、サブタンク 1 の底部に配され、自身のケース 4 A に設けられた吸入ポート 1 7 が、燃料フィルタ 3 のケース底面に設けられた接続ポート 1 4 に O リング 1 8 を介して気密に接続されている。なお、プレッシャレギュレータ 4 で調圧された燃料は、サブタンク 1 の内部を上下方向に延びて設けられたタンク内通路（図示しない）を通して、燃料フィルタ 3 のケース蓋体に設けられた吐出ポート 1 5 へ供給される。

ジェットポンプ 5 は、サブタンク 1 に設けられた吸入口 1 1 a に向かって燃料を高速で噴出するノズルで、図 3 に示す様に、プレッシャレギュレータ 4 のケース 4 A に設けられている。

【 0 0 1 4 】

次に、燃料供給装置の作動を説明する。

燃料ポンプ 2 は、吸入フィルタを介してサブタンク 1 内の燃料を吸い上げ、昇圧して吐出する。吐出された燃料は、前記の燃料通路 1 3 を通って燃料フィルタ 3 へ流れ込み、燃料フィルタ 3 を通過する際に異物等が除去される。燃料フィルタ 3 で濾過された燃料は、プレッシャレギュレータ 4 で調圧されてタンク内通路へ流れる燃料と、プレッシャレギュレータ 4 のケース 4 A 内に流れ込む余剰燃料とに分けられる。

【 0 0 1 5 】



プレッシャレギュレータ 4 で調圧されてタンク内通路へ流れた燃料は、吐出ポート 1 5 → 接続パイプ 1 6 → 燃料ポート 1 0 を順に流れ、燃料ポート 1 0 から図示しない圧送経路を経てエンジンに供給される。

一方、プレッシャレギュレータ 4 のケース 4 A 内に流れ込んだ余剰燃料は、ジェットポンプ 5 (ノズル) からサブタンク 1 の吸入口 1 1 a に向かって高速で噴出される。この時、吸入口 1 1 a に高速で流れ込む燃料の噴流によってスロート部 1 1 の内部が負圧となるため、その負圧によってサブタンク 1 の外部にある燃料が吸入口 1 1 a から吸い込まれ、逆止弁 1 2 を開いてサブタンク 1 内に供給される。

#### 【 0 0 1 6 】

##### (本実施例の効果)

本実施例の燃料供給装置は、サブタンク 1 の底部に設けられたスロート部 1 1 が、サブタンク 1 の底面に対し、吸入口 1 1 a から供給口 1 1 b に向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられている。この構成によれば、吸入口 1 1 a より高い位置に設けられる供給口 1 1 b の開口部周縁に逆止弁 1 2 のシール座面を確保できるので、供給口 1 1 b の開口面を略垂直に形成することで、閉弁時に逆止弁 1 2 を略垂直状態にできる。これにより、逆止弁 1 2 の自重による開弁圧の増加を防止できるので、低い燃料液面高さで逆止弁 1 2 を開弁させることができる。その結果、車両の組付けラインで初期給油される燃料量、あるいはガス欠時に一時的に給油される燃料量を低減することができる。

#### 【 0 0 1 7 】

また、スロート部 1 1 をタンク底面 1 a に対し傾斜させることで、閉弁時に逆止弁 1 2 を略垂直状態に配置しながら、且つ吸入口 1 1 a をタンク底面 1 a まで下げることができる。これにより、ジェットポンプ 5 が吸い上げることの出来ない燃料タンク内の無効残量を減らすことができる。

更に、逆止弁 1 2 は、燃料ポンプ 2 の停止時に、スロート部 1 1 の供給口 1 1 b を閉じることにより、サブタンク 1 内に溜まった燃料がスロート部 1 1 を通ってサブタンク 1 の外部へ流出することを防止できる。その結果、例えば、車両旋回時や傾斜地に駐車した際に、燃料タンク 6 内の燃料が一方に偏って、ジェットポ

ンプ4によってサブタンク1外の燃料をサブタンク1内に供給できなくなった場合でも、その直前までにサブタンク1内に溜めておいた燃料をエンジンに供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

サブタンクの内部を示す上面図（a）とスロート部の断面図（b）である。

【図2】

燃料タンクに対する燃料供給装置の取付け状態を示す断面図である。

【図3】

燃料供給装置の側面図である。

【図4】

フランジ部を上方から見た図面である。

【図5】

サブタンクの底面側から見た燃料供給装置の平面図である。

【図6】

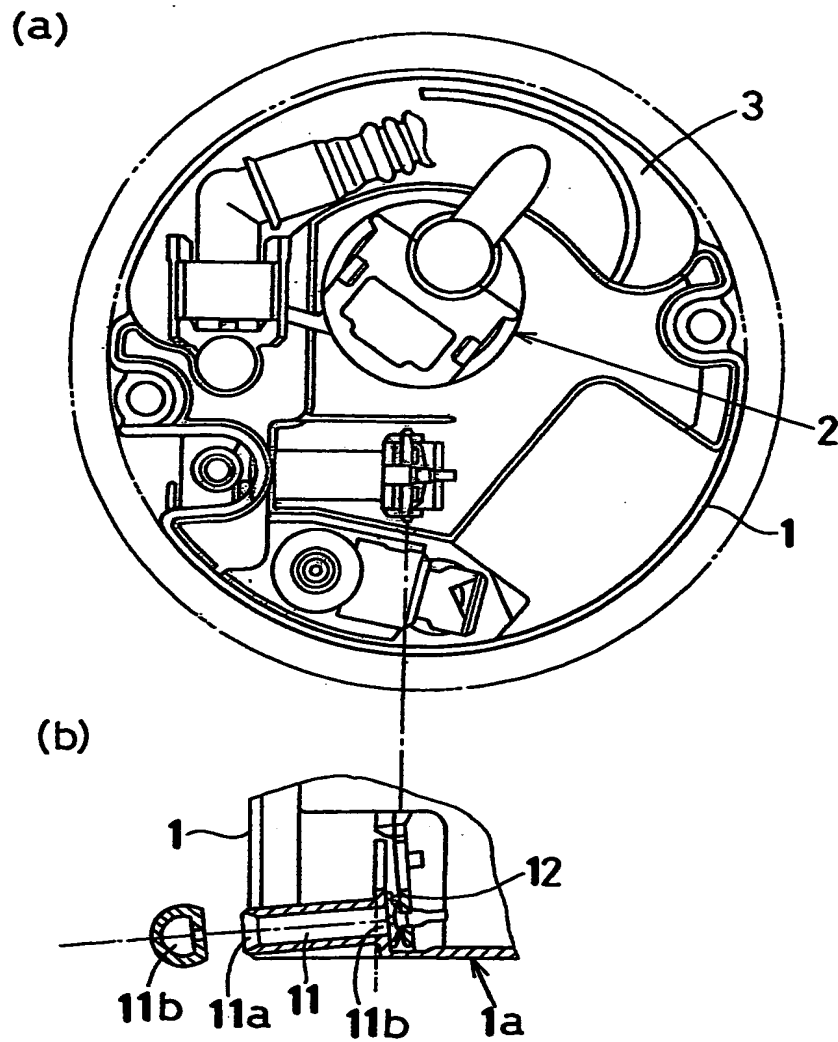
スロート部の断面図である。

【符号の説明】

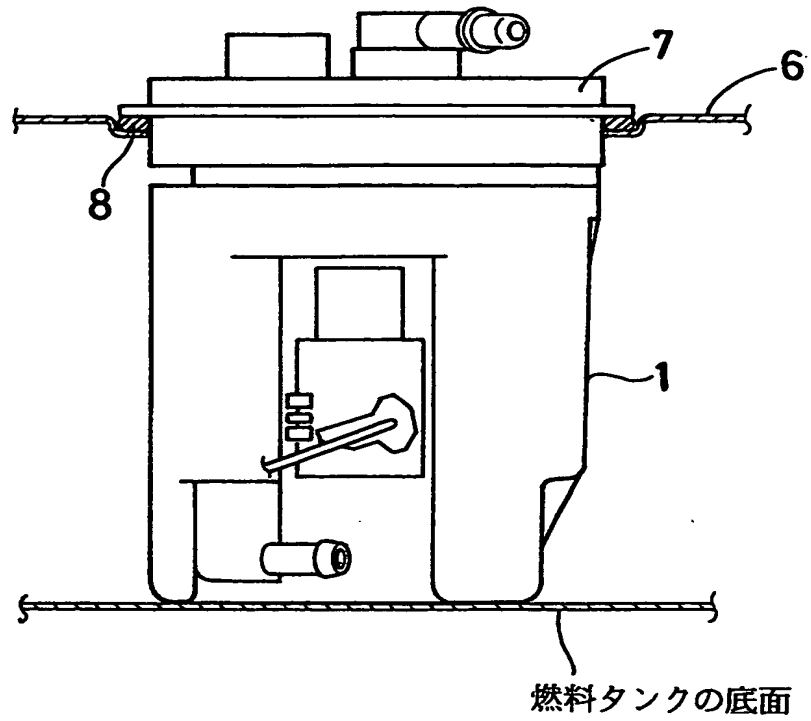
- 1      サブタンク
- 2      燃料ポンプ
- 5      ジェットポンプ
- 6      燃料タンク
- 1 1    スロート部
- 1 1 a   吸入口
- 1 1 b   供給口
- 1 2    逆止弁

【書類名】 図面

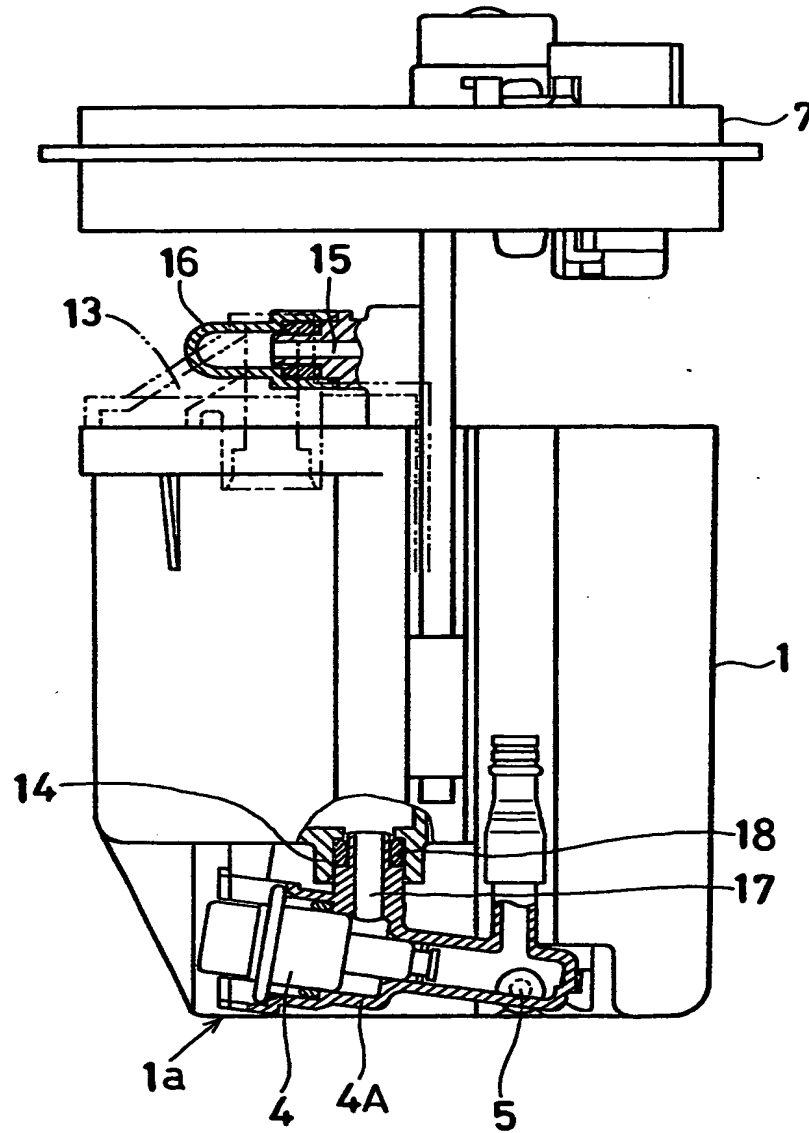
【図1】



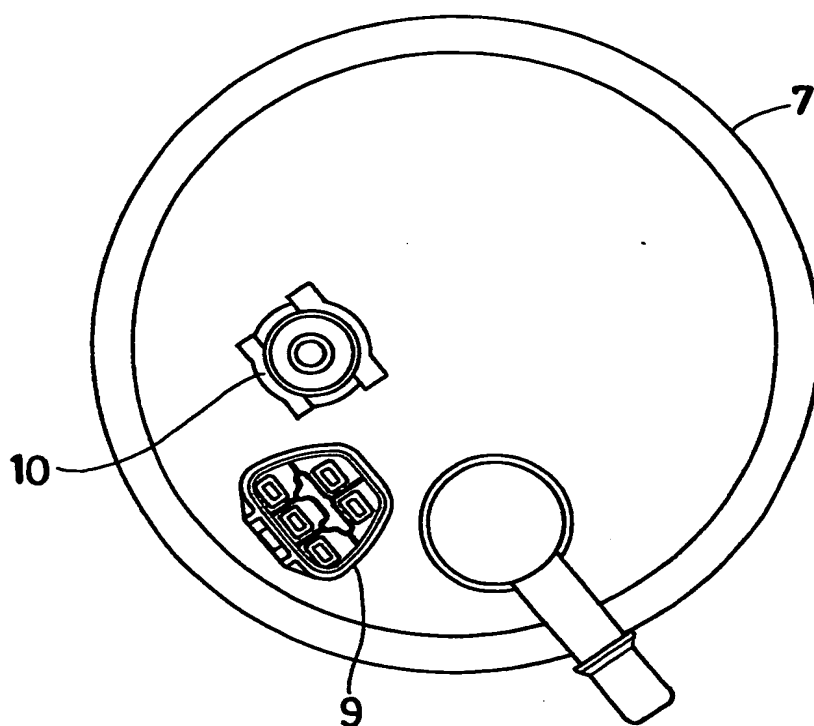
【図 2】



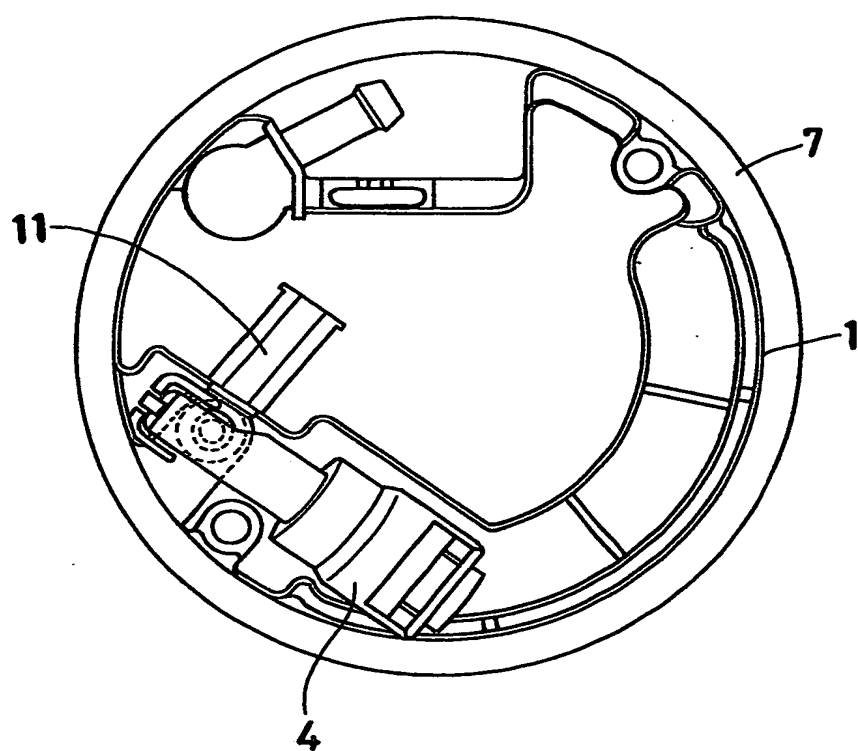
【図3】



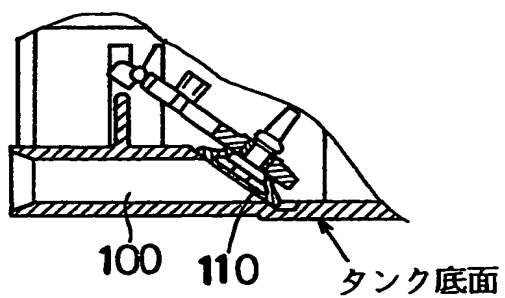
【図 4】



【図 5】



【図6】





【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    初期給油量及び無効残量を低減できること。

【解決手段】    サブタンク 1 の底部に通路状のスロート部 1 1 が設けられている。このスロート部 1 1 は、ジェットポンプによって燃料タンク内の燃料をサブタンク 1 内へ供給するための通路で、一端が吸入口 1 1 a としてサブタンク 1 の外部に開口し、他端が供給口 1 1 b としてサブタンク 1 の内部に開口している。スロート部 1 1 は、タンク底面 1 a に対し、吸入口 1 1 a から供給口 1 1 b に向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられている。サブタンク 1 の内部には、スロート部 1 1 の供給口 1 1 b を開閉する逆止弁 1 2 が設けられている。この逆止弁 1 2 は、サブタンク 1 内の燃料がスロート部 1 1 を通ってサブタンク 1 の外部へ流出することを防止するもので、閉弁時（逆止弁 1 2 が供給口 1 1 b を閉じている状態）に逆止弁 1 2 が略垂直状態となる様に構成されている。

【選択図】            図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー